

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-304438
 (43)Date of publication of application : 08.12.1989

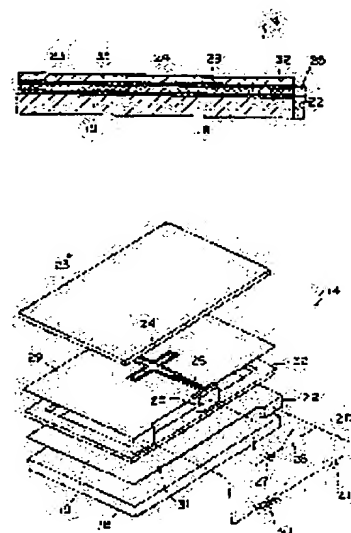
(51)Int.Cl. G03B 13/24
 G02F 1/13

(21)Application number : 63-134361 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
 (22)Date of filing : 02.06.1988 (72)Inventor : KAMIKUBOTA MASAFUMI
 SATO MASAMICHI

(54) FOCUSING SCREEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To optionally change the scattering degree of light according to the lightness of an object and to facilitate focusing without exchanging a focusing screen by electrically controlling the scattering degree of the light with the aid of using liquid crystal having electro-optical effect.
CONSTITUTION: A transparent electrode 19 is integrally formed on the whole surface of a transparent substrate 18 and a linear electrode 24 forming a reticle pattern is provided on the central part of a transparent cover 23. Simultaneously with that, a plane transparent electrode 29 is integrally formed on the surface of the cover 23. Between the substrate 18 and the cover 23, an insulating frame 32 is joined and the liquid crystal 33 is filled up in the sealed space of it. Then, a voltage 21 is impressed between the terminals 22 and 31 of the electrodes 19 and 29 through a variable resistor 30. Thus, the alignment state of the liquid crystal 33 can be changed by adjusting the resistance value of the resistor 30 and the scattering degree of the light of the focusing screen 14 can be changed according to the lightness of the object. Therefore, the focusing can be easily executed without exchanging the focusing screen.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A) 平1-304438

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)12月8日

G 03 B 13/24
G 02 F 1/138306-2H
A-8910-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 焦点板

⑯ 特 願 昭63-134361

⑰ 出 願 昭63(1988)6月2日

⑱ 発 明 者 上 窪 田 雅 文 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式
会社内

⑲ 発 明 者 佐 藤 正 倫 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式
会社内

⑳ 出 願 人 富士写真フイルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地
会社

㉑ 代 理 人 弁理士 光石 英俊 外1名

明 細 書

1 発明の名称

焦点板

2 特許請求の範囲

- (1) 絶縁枠とこの絶縁枠を挟んで対向する一対の透明板とで囲まれた密閉空間に液晶を封入し、前記密閉空間に面する前記一対の透明板の表面にそれぞれ透明電極を設け、これら透明電極と電源との間に前記液晶の散乱度を調整し得る散乱度制御手段を接続したことを特徴とする焦点板。
- (2) 絶縁枠とこの絶縁枠を挟んで対向する一対の透明板とで囲まれた密閉空間に液晶を封入し、前記密閉空間に面する一方の前記透明板の表面に透明電極を設けると共に他方の前記透明板の前記密閉空間に面する表面にレチクルパターンを形成する像状透明電極とこの像状透明電極と隙間を隔てて当該像状透明電極を囲む面状透明電極とを設け、この面状透明

電極及び前記透明電極と電極との間に前記液晶の散乱度を調整し得る散乱度制御手段を接続すると共に前記像状透明電極及び前記透明電極と電源との間に前記液晶の散乱度を切換える散乱度切換手段を接続したことを特徴とする焦点板。

3 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、光の散乱度を任意に変えることが可能な焦点板に関し、特にレンズ交換形式のカメラに適用して好適なものである。

<従来の技術>

一画レフレックスカメラや二画レフレックスカメラ或いはビューカメラ等においては、撮影レンズによる被写体の実像を焦点板上に結像させ、この被写体の像を観察して焦点合わせを行うようにしている。

従来の焦点板は、ガラスや樹脂等の透明板の一面の表面を微小な砂目状の粗面に形成し、この粗面によって光を散乱させるようにした

特開平1-301438(2)

ものが一般的であり、これに一对の楔状プリズムを逆向きに組み合わせたいわゆるスプリットイメージや或いはマイクロプリズムを組み付けたり、更には被写体の実像を明るくする目的でフレネルレンズや集光レンズを組み付けたものも多い。

このような焦点板を用いて被写体の実像を焦点合わせする場合、被写体の明るさや撮影レンズの口径比に応じて光の散乱度が異なる焦点板を用いた方が焦点合わせをし易くなることは経験的に知られている。このため、一部の高級な一眼レフレックスカメラ等においては、焦点板を必要に応じて交換できるようにしている。

<発明が解決しようとする課題>

焦点板を用いて焦点合わせを行う形式のカメラ等においては、被写体の明るさや撮影レンズの口径比に応じて光の散乱度が異なる焦点板を用いることが望ましい。しかし、焦点板を交換できるのは一部の高級カメラ等しか

なく、例えば交換できたとしても被写体の明るさや撮影レンズが変わる度に焦点板を交換することは非常にめんどうである。

<課題を解決するための手段>

第一番目の本発明による焦点板は、絶縁棒とこの絶縁棒を挟んで対向する一对の透明板とで囲まれた密閉空間に液晶を封入し、前記密閉空間に面する前記一对の透明板の表面にそれぞれ透明電極を設け、これら透明電極と電源との間に前記液晶の散乱度を調整し得る散乱度制御手段を接続したことを特徴とするものである。

又、第二番目の本発明による焦点板は、絶縁棒とこの絶縁棒を挟んで対向する一对の透明板とで囲まれた密閉空間に液晶を封入し、前記密閉空間に面する一方の前記透明板の表面に透明電極を設けると共に他方の前記透明板の前記密閉空間に面する表面にレチクルパターンを形成する線状透明電極とこの線状透明電極と隙間を隔てて当該線状透明電極を面

む面状透明電極とを設け、この面状透明電極及び前記透明電極と電源との間に前記液晶の散乱度を調整し得る散乱度制御手段を接続すると共に前記線状透明電極及び前記透明電極と電源との間に前記液晶の散乱度を切換える散乱度切換手段を接続したことを特徴とするものである。

<作 用>

散乱度制御手段により一对の透明電極の間或いは透明電極と面状透明電極との間の印加電圧を大きくしたり、或いは電圧の周波数を低下させて行くと、液晶がランダムな状態から次第に規則的に配列して行く。液晶がランダムな状態では光の散乱度が大きく、液晶が規則的に配列して行くに従って光の散乱度が小さくなり、最終的に焦点板は透明な状態となる。

又、散乱度切換手段により透明電極と線状透明電極とに給電すると、線状透明電極の部分の液晶が透明となり、レチクルパターンの

観察ができなくなる。逆に、給電しない状態では液晶により白濁したレチクルパターンを透過光で観察することになり、面状透明電極の部分の液晶による光の散乱度を小さくすることによって、レチクルパターンが彫のように顕化して観察される。

<実 施 例>

本発明による焦点板を一眼レフレックスカメラに応用した一実施例の光学系の概念を左図第1図に示すように、撮影レンズ11と表示しない被写体の像が記録されるフィルム12との間には、上下に移動し得る反射鏡13が配置されており、この反射鏡13の上方には被写体の実像を結像させるための焦点板14が設けられている。更に、この焦点板14の上方には集光レンズ15とペンタゴナルプリズム16とが配置され、焦点板14に結像した被写体の正立像がこのペンタゴナルプリズム16により接眼レンズ17を介して観察できるようになっている。

特開平1-304438(3)

以上の構成は、極く一般的な一眼レフレックスカメラに共通のものであるが、本発明の焦点板はかかる一眼レフレックスカメラに限らず、二眼レフレックスカメラやビューカメラ或いはカメラ以外として大規模撮影回路用の縮小投影式露光機等の精密な焦点合わせが要求されるものにも当然応用することが可能である。

焦点板14の部分の断面構造を表す第2図及びその分解状態を表す第3図に示すように、ガラスや樹脂等の透明基板18の表面全域には、蒸着金属膜等による透明電極19が一体的に形成されており、この透明電極19の外周縁の一部には、リード線20を介して主電源21に接続する端子22が設けられている。同様に、透明基板18と対向するガラスや樹脂等の透明カバー23の中央部には、本実施例では十字形のレチクルパターンを形成する蒸着金属膜等による透明線状電極24が形成され、この透明線状電極24は透明カバー23

の外周縁の一部に位置する端子25に対してリード線26を介して接続している。端子25と前記リード線27とは、副電源27及びスイッチ（散乱度切換手段）28を介して電気的に接続され、前記透明線状電極24はレチクルとして使用する場合があることから、その線幅を10 μ m～100 μ m程度に設定すると良い。これら透明線状電極24及びリード線26を隙間を隔てて通じように、面状透明電極29が透明カバー23の裏面に一体的に形成されており、この面状透明電極29の外周縁の一部には、可変抵抗器（散乱度制御手段）30を介して主電源21に接続する端子31が設けられている。

透明電極19と線状透明電極24及び面状透明電極29とが向き合うように相互に対向する透明基板18と透明カバー23との間には、セラミックス或いは樹脂等による絶縁体32がこれらと一体的に接合されており、これら絶縁体32及び透明基板18及び透明カ

バー23で囲まれた密閉空間内には、液晶33が充填されている。撮影レンズ11による被写体の実像は、この液晶33の部分に結像するため、焦点合わせの精度の面で絶縁体32の厚みは10 μ m以下に設定することが望ましい。又、液晶33としては偏転移動電気光学効果を有するコレステリック液晶や、比抵抗が10¹⁰ $\Omega \cdot$ cm以下の動的散乱型電気光学効果を有するネマチック液晶、或いはこのネマチック液晶をマイクロカプセルに封入したものを採用することができる。

従って、例えば顕微鏡写真等のように被写体の像が薄く暗い場合には、可変抵抗器30による抵抗値を最小にして透明電極19と面状透明電極29との間の印加電圧を最大にし、これら電極19、29の間に位置する液晶33を整列状態に保持することによって、焦点板14をほぼ完全に透明化する。この時、スイッチ28をOFFの状態にしておくことにより、透明電極19と線状透明電極24との属

に位置する液晶33は、光の散乱度が最大のランダムな状態となり、透過光によって黒化したレチクルとして観察できるため、このレチクルと被写体の空中像との観測が認められなくなるように焦点合わせを行えば良い。

一方、通常の撮影時にはスイッチ28をONの状態に保持し、透明電極19と線状透明電極24との間に位置する液晶33を整列させて透明化する。この場合、リード線27と端子25との間に副電源27及びスイッチ28と直列に抵抗を介在させ、レチクルパターンの部分が適当な光の散乱度となるようにしておくことも可能である。同時に、可変抵抗器30を操作して透明電極19と面状透明電極29との間に位置する液晶33の配列状態を調整し、被写体の明るさに応じて光の散乱度を変化させる。これによって、液晶33が密にガラスと同じ状態になり、ここに被写体の像が結像するので、この被写体の像を観察しながら焦点合わせを行えば良い。ここで、密

特開平1-304438(4)

隔壁内にコレステリック液晶やネマチック液晶をそのまま封入した場合には、数ボルトから数十ボルト程度の範囲で印加電圧を変化させれば良いが、マイクロカプセルにネマチック液晶を封入したものを使う場合には、約10ボルトから数百ボルトの範囲で印加電圧を調整する必要がある。

なお、本実施例では主電源21及び副電源27として直流電源を用いたが、交流電源を採用することも当然可能であり、この場合には散乱度制御手段として周波数変換装置を利用できる。又、本実施例では被写体の空中像とレチクルとの複写を利用して焦点を合わせるパララックス法の焦点板14としても利用できるようにしたが、透明線状電極24を省略して透明カバー23の全域に透明面状電極29を形成した焦点板14とすることも可能である。更に、透明基板18や透明カバー23にフレネルレンズや集光レンズの機能を持たせることも当然できる。

<発明の効用>

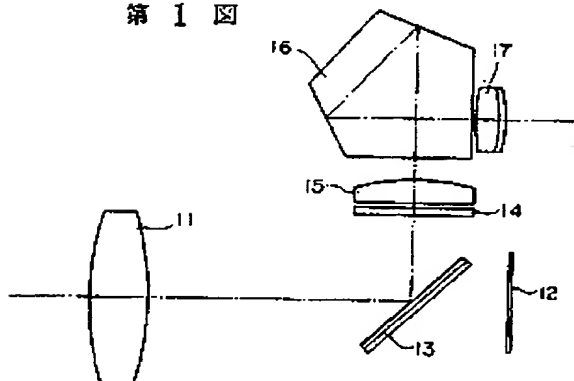
本発明の焦点板によると、電気光学効果を有する液晶を利用して光の散乱度を電氣的に制御するようにしたので、被写体の像の明るさに応じて焦点板の光の散乱度を任意に変えることが可能であり、焦点板を交換することなく焦点合わせを容易に行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

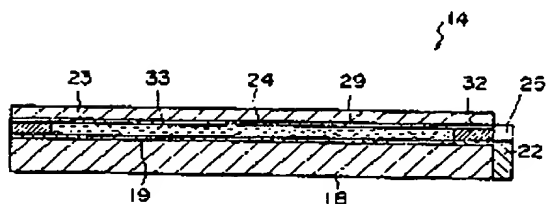
第1図は本発明による焦点板を一眼レフカメラカメラに応用した一実施例の光学系の概念図、第2図はその焦点板の断面図、第3図はその分解斜視図である。

又、図中の符号で14は焦点板、18は透明基板、19は透明電極、21は主電源、23は透明カバー、24は透明線状電極、27は副電源、28はスイッチ、29は透明面状電極、30は可変抵抗器、32は絶縁枠、33は取柄である。

第1図



第2図



第3図

